

УДК 502.52:004.9

ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И КЛИМАТОВ ГОЛОЦЕНА

Новик Д.В.**Научный руководитель: д-р. геогр. наук., профессор Ямских Г.Ю.*****Сибирский Федеральный Университет***

Для анализа палинологической и климатической информации по современным данным и палеоматериалам очень важно быстро находить информацию для проведения вычислительных операций для расчетов элементов палеоклиматов. Выходом из сложившейся ситуации является создание баз данных климатических показателей, содержащих одновременно и сведения о географической привязке мест наблюдений. Такой принцип хранения данных гарантирует удобство поиска и обработки информации, а также позволяет обеспечивать доступ к использованию современных информационных технологий и телекоммуникационных каналов [1].

База данных климатических и палинологических показателей, представляет собой таблицу структурированных данных по критериям: станция, год, месяц, температура, влажность, осадки, тип пробы, природная зоны, место отбора проб, количество подсчитанных зерен, виды пыльцы, средняя температура в теплый и холодный период, годовая температура, влажность воздуха, осадки, показатель сухости.

Для хранения данных выбран формат Microsoft Excel, как формат, не требующий использования специального программного обеспечения для добавления, модификации, удаления и манипуляции данными. Кроме того Microsoft Excel входит в состав любого офисного пакета, для операционной системы Windows, а также совместим с аналогичными программными продуктами, под другие операционные системы. Сделанный выбор, полностью решает проблему совместимости при работе с данными на различных рабочих станциях [2].

Работа с базой данных осуществляется следующими способами:

- Клиентское приложение через связь с драйвером базы данных, получает доступ к сведениям, хранящимся в ней и на основании этого осуществляет поиск необходимой записи;
- Клиентское приложение отправляет запрос драйверу базы данных на поиск необходимой записи, после чего получает ответ искомой информации, либо с уведомлением о ее отсутствии в базе данных.

Основные преимущества и недостатки этих двух методов можно определить, рассматривая процесс работы с базой данных, с точки зрения сложности работы и быстродействия. В первом случае приложение – клиент, вынужденно работать непосредственно со всеми данными хранящимися в БД, а также данной приложение должно иметь полное представление о структуре самой базы данных, что увеличивает сложность приложения, а также замедляет процесс работы с базой данных, что особо сказывается в случае большого объема данных и сетевого доступа к БД и особо усугубляется при многопользовательском способе доступа. Второй способ лишен этих недостатков за счет того, что приложению-клиенту не требуется знать особенности организации БД, способе их хранения, так как эту функцию в отдельной системе доступа выполняет программа – драйвер БД. Кроме того, скорость доступа многократно выше за счет того, что весь объем БД, не передается от одного приложения к другому, а вместо этого эти два приложения обмениваются запросами. Что значительно более эффективно при сетевом доступе [3].

Исходя из этих соображений, для доступа к данным выбран второй способ, при этом программой клиентом будет выступать оконное приложение в виде визуальной формы поиска, реализованное на языке ObjectPascal, в среде BorlandDelphi. Назначение этого приложения исключительно формирование запроса и передача его приложению – драйверу БД.

В качестве приложения драйвера БД, соответственно будет выступать MicrosoftExcel, в котором имеются все необходимые функции работы с базой данных.

Алгоритм отправки запроса может иметь следующий вид:

- Прием данных запроса от пользователя, путем предложения ему полей для заполнения и формализацию запроса;
- Запуск приложения MicrosoftExcel;
- Открытие файла БД, (только для чтения);
- Посылка формализованного запроса;
- И визуализация обработанных данных.

Программа – клиент базы палинологических и климатических данных написана на языке ObjectPascal, в среде BorlandDelphi. В виде оконного приложения с одной формой, на которой размещены объекты управления:

- ComboBox (поле для выбора из выпадающего списка);
- Edit – текстовое поле для однострочного ввода;
- Label (для пояснения назначения остальных компонентов);
- Button (кнопка);
- Визуальный компонент GroupBox (для группировки вышеупомянутых элементов по функциональному признаку) [4].

Размещение элементов на форме представлено на рисунке.

The image shows a screenshot of a software application window titled "WDB v1.0". The window is divided into three main sections. The left section, titled "Станция" (Station), contains a dropdown menu with "Красноярск, оп. Поле" selected. Below it, under the "Дата" (Date) section, are input fields for "Год" (Year) with "1990" and "Месяц" (Month) with a dropdown showing "Январь". The middle section contains input fields for "Температура" (Temperature) with "0", "Влажность" (Humidity) with "50", and "Осадки" (Precipitation) with "50". The right section, titled "Условия поиска" (Search conditions), contains a vertical stack of buttons: "По станции", "По дате", "По станции и дате", "По станции и температуре", "По станции и влажности", and "По станции и уровню осадков".

Рисунок - Размещение визуальных элементов на форме приложения

При запуске приложения пользователю предлагается заполнить текстовые поля для формирования необходимого запроса, после чего пользователь должен нажать соответствующую кнопку согласно критериям поиска. После чего выполнится одна из процедур передачи запроса.

Пример исходного кода (по автору) процедуры поиска по названию станции приведен ниже[5]

```
try  
XL :=CreateOleObject('Excel.Application');  
except  
raiseException.Create('Ошибкаоткрытияфайладанных');  
end;  
XL.Application.EnableEvents := False;  
XL.WorkBooks.Add(GetCurrentDir() + '\DB.dat');  
XL.Visible := True;  
XL.Cells[1, 1].AutoFilter(1,ComboBox1.Text,xlAnd,EmptyParam,True);  
XL.DisplayAlerts := False;  
XL := Unassigned;
```

Поиск по другим критериям поиск осуществляется аналогичным образом за исключением того, что в качестве запроса в MicrosoftExcel передаются поисковые параметры других столбцов таблицы данных, по этой причине исходный код программы не приводится.

В итоге выполнения запроса происходит открытие программы MicrosoftExcel, при этом в рабочей области отображаются исключительно искомые данные (данные удовлетворяющие запросу). После чего эти данные могут быть скопированы, обработаны, сохранены на диск.

Созданные нами базы данных позволяют в автоматическом режиме решать следующие задачи:

- оптимизировать работу с фактическим цифровым материалом и постоянно его дополнять;
- структурировать материал по возникающим задачам;
- одновременно использовать цифровой и картографический фактический материал;
- преобразовывать расчетные уравнения для получения количественных показателей элементов палеоклиматов голоцена на исследованной территории [3].

В дальнейшем, возможна перспектива обеспечения автоматического заполнения полей базы данных без участия человека при использовании метода комплексной интеграции метеорологических приборов в информационную систему. Дополнительно, в базу данных могут быть внесены другие сведения, о каких либо принципиально иных показателях, что повысит полноту представляемой информации.

Библиографический список:

1. Системы баз данных /Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Полный курс 2003. 1088 с.
2. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. М.: Вильямс, 2005. 1328 с.
3. Теория и практика построения баз данных/ Кренке Д. :СПб.: Питер, 2005. 858 с.
4. Основы баз данных/Кузнецов С. Д. Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 484 с.
5. Базы данных: разработка и управление/ Хансен Г., Москва, «Бином», 1999. 315 с.